

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-154494

(43) 公開日 平成9年(1997)6月17日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 G 3/00	1 0 8		A 2 3 G 3/00	1 0 8
A 2 1 D 8/00			A 2 1 D 8/00	
A 2 3 L 1/217			A 2 3 L 1/217	
// A 2 3 D 9/00	5 0 6		A 2 3 D 9/00	5 0 6

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-323291

(22) 出願日 平成7年(1995)12月12日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 小池 真

茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会社  
社研究所内

(72) 発明者 有村 敬子

茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会社  
社研究所内

(72) 発明者 横道 秀季

茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会社  
社研究所内

(74) 代理人 弁理士 古谷 馨 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 揚げ菓子類

(57) 【要約】

【課題】 従来とは異なる優れた食感や外観を有する揚げ菓子類を提供する。

【解決手段】 ショ糖脂肪酸エステル、ジアセチル酒石酸モノグリセリド、コハク酸モノグリセリドのいずれか1種以上を含有して成る油脂組成物によって、揚げ菓子類を油ちようする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ショ糖脂肪酸エステル、ジアセチル酒石酸モノグリセリド、コハク酸モノグリセリドのいずれか1種以上を含有して成る油脂組成物によって、油ちょうされたことを特徴とする揚げ菓子類。

【請求項2】 油脂組成物が、ショ糖脂肪酸ジエステルとショ糖脂肪酸トリエステルを0.05～10重量%含有するものである請求項1記載の揚げ菓子類。

【請求項3】 油脂組成物が、酸価が120以下であるコハク酸モノグリセリドを0.1～10重量%含有するものである請求項1記載の揚げ菓子類。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油で揚げて膨化することを特徴とする菓子類であって、特に食感の優れた膨化食品に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、膨化を行う菓子類としては、短時間で澱粉から水分を低減させかつ体積を膨張させ軽い食感を得るため、油で揚げる、焼成する、エクストルーダー等の機器で加圧・混練・成形を行い、生地を急激な温度・圧力の変化により達成してきた。また、生地中の澱粉/小麦粉の原料種や、組成比を変化させたり、その生地に乳化剤や糖を添加することにより（特公昭53-39502号、特公平7-28641号）、小麦粉や澱粉の物性を改良し、食感や保存性を改良する方法が行われてきた。特に、油を用いて膨化を行う揚げ菓子類の製造においては、生地組成物の変更や、油ちょうの前の乾燥工程と水分量の最適化、また揚げ温度などの変化により、比容積を増加（ウキを良くし）食感を改善することと、油の原料の由来による風味の変化/着香などが行われてきた（食品の製造工程、食品技術士センター編、p.350、三△秀▽書房）。特に、油ちょう前の生地中の水分が多いと、油ちょう時の熱エネルギーが生地の水分蒸散に使われ、品温の上昇が遅くなり製品の容積が増加しにくいことが、経験的にも公知であり、油ちょうや焼成前に、予め生地を乾燥して水分を調整することで、膨化をコントロールしてきた（製菓辞典 p.395、p.425 朝倉書店）。しかし、そのようなコントロールを行っても、食感を向上させることは難しい。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】本発明者は、乳化剤を生地に添加するのではなく、油に添加して揚げることにより、従来とは異なる食感や外観を提供する方法を検討し、油ちょう用油脂に特定の乳化剤を添加することにより食感および外観を改良できることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち本発明は、ショ糖脂肪酸エステル、ジアセチル酒石酸モノグリセリド、コハク酸モノグリセリドのいずれか1種以上を含有して成る油脂組成物

によって、油ちょうされたことを特徴とする揚げ菓子類である。

## 【0004】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。本発明において、その効果が発揮される食品としては、その組成（生地）中に、澱粉を主成分として含むものであって、具体的には、かりんとう、揚げ煎餅、揚げあられ、新生あられ、ポテトチップスなど、揚げ工程を経る菓子である。効果としては、その組織の構造や、比容積を変化させ、食感・外観・風味を改善することにある。

【0005】本発明では、乳化剤としてショ糖脂肪酸エステル、ジアセチル酒石酸モノグリセリド、コハク酸モノグリセリドのいずれか1種以上を油脂組成物に含有せしめることにより、表面の構造や色付きを改善し、膨化時の体積や、従来より食感が軽く、色付きを改善すること、特に、煎餅などに望まれるひび割れや、クリスピー感を向上できる。また、いままで、比容積を向上させる為に、油の使用できる限界に近い温度（240℃付近）で揚げ工程を行っていたものを、油温を5～10℃低下させても従来と同等の比容積・外観・食感を保つことができ、油の熱劣化を抑え、揚げ菓子の風味劣化を抑制できるなどのメリットもあることがわかった。この作用は、揚げ工程において、油中に乳化剤を分散させることで、油と素材の生地との界面に素早く乳化剤が配向し、その界面張力を低下、表面積を広げ、熱伝導を向上させるとともに、水分蒸散を促進させ表面の組織の改良や、ひいては、生地全体の比容積を増加させるためと考えられる。これに対し、生地に乳化剤を配合しても、生地粘度が高く油ちょう時に同様の効果を発現させるためには、添加量が過多となり異味を生じてしまう。

【0006】本発明に用いる乳化剤は、油に溶解するものであって、かつ、できる限りHLBの高い乳化剤が好ましい。より具体的には、ショ糖脂肪酸エステルとしては、ショ糖脂肪酸ジエステルまたはショ糖脂肪酸トリエステルが好ましく、これらのショ糖脂肪酸エステルを含むものであれば使用できる。その脂肪酸の組成としては、C<sub>2</sub>～C<sub>22</sub>の脂肪酸のいずれでも使用できる。また長鎖飽和脂肪酸の含量が40重量%以下で、不飽和脂肪酸と中鎖、短鎖の脂肪酸で構成されれば、使用時の温度が、少なくとも80℃以上であり、添加量が多くとも10重量%以下であることから溶解性の問題はない。更に、油の室温での保存時に乳化剤成分が、析出、沈澱を起こさないためには、不飽和脂肪酸の含量が30重量%以上、より好ましくは50重量%以上であることが好ましい。ショ糖脂肪酸エステルの油への添加量は、効果を発現するために、ショ糖脂肪酸ジエステル及び/またはトリエステルの総量が、0.05重量%以上、好ましくは0.1重量%以上の添加が必要であり、また調理時の発煙や、異味の発生から10重量%以下が好ましい。

【0007】ジアセチル酒石酸モノグリセリドについては、その添加量は0.05～3重量%が好ましい。特に、色付きの向上から2～3重量%の添加が好ましいが、一方で高温調理時の異臭などの発生が起きやすい等から、溶媒分画での混入する有機酸の除去や酸価を80以下にすることが好ましい。

【0008】コハク酸モノグリセリドの場合、脂肪酸としての室温の保存性を加味すれば、不飽和脂肪酸の含量が30重量%以上、より好ましくは50重量%以上のものが好ましい。また、コハク酸による酸味は、揚げ工程中に発煙・刺激臭を発生する場合もあるので、酸価は120以下、より好ましくは80以下が良く、一方効果を発揮するためには40以上の酸価が好ましい。上記のようなコハク酸モノグリセリドの油への添加量は、効果の発現から0.05重量%、好ましくは0.1重量%以上の添加が必要であり、調理時の発煙や異味の発生を抑制するために10重量%以下が好ましい。

【0009】また、これら乳化剤を、油中に安定に分散または、溶解させるためにグリセリン脂肪酸ジエステル（ジグリセリド）を油中に添加しても良い。特に、ジグリセリドの添加量が増えると乳化剤の溶解度も上昇し、安定分散しやすくなるが、乳化剤の効果を発揮するための必要量も増加するため、5～50重量%、好ましくは、5～20重量%添加が良い。

【0010】また油の劣化を抑制するために、トコフェロール（ビタミンE）や、アスコルビン酸の脂肪酸誘導体（例えばパルミチン酸エステル、ステアリン酸エステル）や、天然抗酸化成分（植物抽出成分としての茶、ローズマリーなどのハーブ、桃の葉や根塊からの抽出もの）を添加しても良い。

【0011】油としては、植物性、動物性油脂など起源を問わない。具体的には、菜種油、ひまわり油、とうもろこし油、大豆油、米油、紅花油、パーム油、ヤシ油、牛脂、等を挙げることができる。またこれらの油脂を分別したもの、水素添加や、エステル交換反応などにより融点を調整したものも利用できる。

#### 【0012】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。又、実施例中の%、部は重量基準である。まず、乳化剤の調製方法について説明する。

【シヨ糖脂肪酸エステルの調製】市販のシヨ糖脂肪酸エステル（商品名：O-170、三菱化成食品（株）製）をクロロホルム-メタノールを展開溶媒としたシリカゲルカラムにより分画し、以下のような組成の乳化剤を得た。

#### 【0013】

##### 【表1】

乳化剤試料	a	b
シヨ糖脂肪酸モノエステル	1%	1%
シヨ糖脂肪酸ジエステル	19%	40%
シヨ糖脂肪酸トリエステル	26%	28%
シヨ糖脂肪酸テトラエステル以上	54%	31%

【0014】〔コハク酸モノグリセリドの調製〕グリセリン脂肪酸エステル（商品名：O-95R、花王（株）製）1000gと無水コハク酸（商品名：リカシッド、新日本理化（株）製）281gを、80℃から120℃まで、10℃/時間で攪拌昇温しエステル化物を得て、その後150℃/5mmHgで4時間脱臭を行いコハク酸モノグリセリドcを得た。このコハク酸モノグリセリドcの酸価は70であった。

【0015】〔ジアセチル酒石酸モノグリセリドの調製〕ジアセチル酒石酸モノグリセリド（商品名：サンソフトNo641D、太陽化学（株）製）を、20gを45℃のヘキササン600mlに分散した後、エタノール350ml、水5mlを添加し、攪拌後、静置しヘキササン画分を回収、溶媒を除去後ジアセチル酒石酸モノグリセリドdを14.5gを得た。酸価は63であった。

【0016】〔ジグリセリドの調製〕固定化リパーゼ（商品名：Lipozyme3A、ノボインダストリーA.S.（株）製）水分4%、100gを触媒として、ナタネ脂肪酸860gとグリセリン140gを40℃、減圧下で攪拌反応させ8時間後に、濾過、固定化酵素を除去し、反応生成物を分子蒸留にかけ、以下の組成のジグリセリドeを得た。

#### 【0017】

##### 【表2】

試料e	トリグリセリド	12%
	ジグリセリド	87%
	モノグリセリド	1%

【0018】以上のようにして得た乳化剤組成物を配合した油脂組成物を用い、各種揚げ菓子類の調製・評価を行った。尚、食感の評価は以下の基準で行った。

・「カラッと感」における評価

- A：油切れが良く、非常にカラッとしている。
- B：油切れがやや良く、かなりカラッとしている。
- C：油切れがやや悪く、あまりカラッとしない。
- D：油切れが悪く、カラッとしない。

・「サクミ感」における評価

- A：非常にサクサクとした、軽い食感。
- B：かなりサクサクとしたやや軽い食感。
- C：ややサクサクとした食感。
- D：あまりサクサクとせずやや重い食感。

また、比容積測定のための体積測定は、（株）アステック製 SELNACVM-150により測定した。測定時の底面として、平面が得られない場合は、揚げ煎餅を中央で切断し、2つに分けて測定を行った。また、色相、表面の割

れは、目視観察により評価した。

【0019】実施例1～2、比較例1

〔揚げ煎餅〕うるち米より公知の方法にて生地を調製し、切断・成形後、熱風乾燥（水分20%）→ねかせ（約14時間放置）→第2乾燥（水分10%）にしたもの

を、240℃の乳化剤を添加した菜種油（実施例1および2）と菜種油（比較例1）で、1分間揚げた後、その比容積、外観、食感を比較した。結果を表3に示す。

【0020】

【表3】

	実施例1	実施例2	比較例1
菜種油	900部	995部	1000部
試料（ショ糖エステル）a	2部		
試料（ショ糖エステル）b		3部	
試料（コハク酸MG）c		1部	
試料（DATEM）d		1部	
試料（ジグリセリド）e	98部		
油温	240℃	240℃	240℃
比容積	4.8	5.0	4.2
色相	淡黄色	黄褐色	淡黄色
表面の割れ	非常に多い	非常に多い	普通
食感（カラッと感）	A	A	C
食感（サクミ感）	A	A	B

【0021】実施例1、2のものは、食感が軽いだけでなく、色相の向上が乳化剤c、dの添加によりできるとがわかった（実施例2）。また、実施例1、2のスタチ（生地内部の気質の大きさと揃い方）が良く揃っていた。

【0022】実施例3～4、比較例2

〔かりんとう〕小麦粉400g、砂糖80g、ベーキングパウダー3g、塩1g、水120gを混練、耳たぶ程度の硬

さにした後、ラップで包み約5時間生地をねかせた。生地をロールで圧延、4×4×50mmの大きさに細断、成形後、30分間再度ねかせて、表4に示した油で揚げた後、糖蜜（砂糖160g、水60gを煮詰める）をからめ、かりんとうを調製した。結果を表4に示す。

【0023】

【表4】

	実施例3	実施例4	比較例2
菜種油	900部	995部	1000部
試料（ショ糖エステル）a	2部		
試料（ショ糖エステル）b		3部	
試料（コハク酸MG）c		1部	
試料（DATEM）d		1部	
試料（ジグリセリド）e	98部		
油温	170℃	170℃	170℃
食感（カラッと感）	B	A	D
食感（サクミ感）	A	A	D

【0024】表4に示すように、本発明によれば、カラッとしていて、油っぽくなくサクミがあり、軽い食感のかりんとうを得ることができた。

【0025】実施例5～6、比較例3～4

〔ポテトチップス〕ジャガイモ4ケを、水洗、水気を除去後、スライシングし、厚さ1.5mmに調製した。その

後、再度水洗し、表面の澱粉、溶出物を除去した後、水気をふき取った。表5に示したように油ちょうし、評価を行った。結果を表5に示す。

【0026】

【表5】

	実施例 5	実施例 6	比較例 3	比較例 4
菜種油	900部	995部	1000部	1000部
試料(ショ糖エステル) a	2部			
試料(ショ糖エステル) b	2部	3部		
試料(コハク酸MG) c		1部		
試料(DATEM) d		1部		
試料(ジグリセリド) e	96部			
油 温	180℃	170℃	180℃	170℃
食感(カラッと感)	B	A	C	D
食感(サクミ感)	A	A	C	D
色相	黄褐色	黄褐色	黄褐色	淡黄色

【0027】表5に示すように、本発明によれば、サクミがあり、食感の軽いポテトチップスが調製できるとと

もに、油温を下げてても色付きや、食感が低下することなく調製できることがわかった。

フロントページの続き

(72)発明者 岡内 優司  
茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会社  
社研究所内